

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-036647

(43)Date of publication of application : 10.02.1994

(51)Int.Cl.

H01H 13/14

(21)Application number : 04-213356

(71)Applicant : BROTHER IND LTD

(22)Date of filing : 17.07.1992

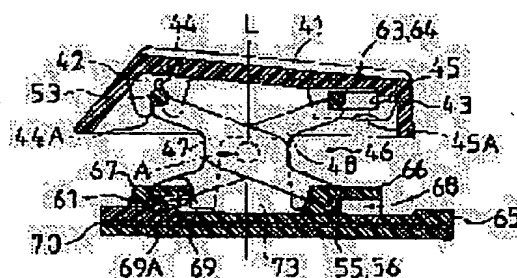
(72)Inventor : SATO YOSHITSUGU
MOCHIZUKI ISAO
WATANABE MAKOTO

(54) KEY SWITCH DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a key switch device which is easy to assemble and has good key controllability.

CONSTITUTION: To assemble a key switch device, the lock pin 55, 56 of a hinge member 47 and the lock bar 61 of a hinge member 48 are guided by respective guide walls 73 from the open sides of the sliding grooves 68, 69 of respective locking portions 66, 67 and are slid on a holder plate 65 toward the insides of the respective sliding grooves 68, 69 until the lock bar 61 of the hinge member 48 climbs over a lock protrusion 69A formed inside the sliding groove 69. The lock bar 53 of the hinge member 47 is opposed to the lock groove 44 of a keytop 41 and the keytop 41 is lightly pressed downward so that the lock bar 53 snaps in the lock groove 44 and each lock pin 63, 64 in a lock groove 45. A guide support member 46, the holder plate 65 and the keytop 41 are thereby connected to one another.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

29.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2950391

[Date of registration]

09.07.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] the following — having — the [the aforementioned 3rd stop section and] — while the sliding slot wide opened in the same direction is formed in 4 stop sections — the 3rd stop of the aforementioned 1st hinge region material — a member and the 4th stop member of the aforementioned 2nd hinge region material — the [the 3rd stop section from the opening side of the aforementioned sliding slot, and] — the key-switch equipment characterized by being fitted in 4 stop sections the [the 1st stop section from a rear face, and] — the keytop in which 2 stop sections were installed the electrode holder with which the 4th stop section was formed in the diagonal position of the aforementioned 1st stop section in the diagonal position of the 3rd stop section and the aforementioned 2nd stop section while being arranged under the aforementioned keytop — a member the 1st stop stopped by the aforementioned 1st stop section — the [a member and] — the 2nd stop stopped by the 1st hinge-region material which has the 3rd stop member stopped by 3 stop sections, and the aforementioned 2nd stop section — the [a member and] — the guidance supporter material to which it shows vertical movement of the aforementioned keytop while coming to support to revolve mutually the 2nd hinge-region material which has the 4th stop member stopped by 4 stop sections possible [rotation] the switching which performs switching operation with vertical movement of the aforementioned keytop — a member

[Claim 2] the [the aforementioned 3rd stop section and] — the 3rd stop of the above fitted at least in one side of the sliding slot of 4 stop sections in the sliding slot — the [a member or] — the key-switch equipment according to claim 1 characterized by forming the stop salient which prevents that 4 stop member separates from a sliding slot

[Claim 3] the aforementioned electrode-holder member — between the aforementioned 3rd stop section and the 4th stop sections — setting — the 3rd stop of the above — the [a member and] — the time of fitting 4 stop member in each aforementioned sliding slot — aforementioned every — the [the 1st hinge region material and] — the key-switch equipment according to claim 1 characterized by forming the guidance wall of the couple to which it shows 2 hinge-region material

[Claim 4] While the 1st stop slot which has the interior of the 1st stop proposal opened wide below is formed in the aforementioned 1st stop section It is key-switch equipment according to claim 1 with which the 2nd stop slot which has the interior of the 2nd stop proposal is formed in the aforementioned 2nd stop section, and the aforementioned 1st stop member is characterized by carrying out the snap in of the aforementioned 2nd stop member to the 1st stop slot through the aforementioned interior of the 2nd stop proposal in the 2nd stop slot through the interior of the 1st stop proposal.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention has a keytop, and about the key-switch equipment which comes to arrange the guidance supporter material which carries out guidance support of the vertical movement of the keytop on a electrode-holder plate, especially, while the assembly of guidance supporter material and a electrode-holder plate and the assembly of guidance supporter material and a keytop are very easy, the operability of a keytop is related with good key-switch equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] Various kinds of key-switch equipments are proposed from before, and the composition which carries out sliding guidance up and down by the key-holder section which formed in the electrode-holder plate the key stem generally installed from the rear face of a keytop was taken in this key-switch equipment.

[0003] Although key stroke nature improved when the key stem enlarged the portion in which sliding guidance is carried out by the key-holder section with such key-switch equipment of composition, it could not respond to thin shape-ization of a keyboard, but on the other hand, when the key stem made small the portion in which sliding guidance is carried out by the key-holder section that it should correspond to thin shape-ization of a keyboard, the dilemma produced among both that will originate in becoming complicated and key stroke nature will fall existed.

[0004] They proposed the good key-switch equipment of key stroke nature in Japanese Patent Application No. No. 330160 [three to] while they lost a key stem and the key-holder section and could respond to thin shape-ization of a keyboard, since these people canceled the dilemma in such a conventional key switch. This key-switch equipment is shown in drawing 9 or drawing 11 . As referring to Japanese Patent Application No. No. 330160 [three to] about the detailed composition of this key-switch equipment, the outline is explained below.

[0005] In drawing 9 the keytop 1 made of a resin the stop of the two stop sections 2 and 3 (each stop sections 2 and 3 recognize couple existence, respectively) prepared in the rear face — a hole 4, the stop slot 5 and the stop slot 28 of the two stop sections 26 and 27 (each stop sections 26 and 27 recognize couple existence, respectively) of the electrode-holder plate 25 made of a resin, and a stop — between holes 29 Arranged guidance supporter material 6 (it consists of two hinge region material 7 and 8 made of a resin) the stop pins 13 and 14 prepared in the end of the hinge region material 7 — a stop — to a hole 4 the stop pins 21 and 22 by which the stop pins 23 and 24 which the stop pins 15 and 16 prepared in the other end are stopped by the stop slot 28, and were prepared in the end of the hinge region material 8 were formed in the stop slot 5 at the other end — a stop — it is stopped by the hole 29 — **** — vertical-movement guidance is carried out

[0006] And it is arranged at the crowning of the rubber spring 31 laid on the flexible circuit board 30 by which the support section A of both the hinge region material 7 and 8 is supported on a support plate 32, and by carrying out the depression of the keytop 1, a rubber spring 31 is made to buckle through the support section A, and switching operation is performed.

[0007] To the ends of a base 9, the two end face sections 10 and 11 are formed in one, and the hinge region material 7 becomes here, as shown in drawing 10 . The shaft 12 is installed from the unilateral side of the center section of the base 9, and this shaft 12 is supported to revolve by the boss 20 formed in the hinge region material 8 of another side mentioned later. moreover, the stop drilled in the stop section 2 of the keytop 1 which the stop pins 13 and 14 are installed from the side of section 10A

the ends total of the end face section 10, and described above these stop pins 13 and 14 — it is stopped by the hole 4 Furthermore, the end face section 11 is formed in the shape of a KO character by plane view, and the same stop pins 15 and 16 as the above are installed from KO character-like the side of ends total section 11A. These stop pins 15 and 16 are stopped by the stop section 26 formed in the electrode-holder plate 25.

[0008] Moreover, the two end face sections 18 and 19 are formed in one, and the hinge region material 8 becomes the ends of a base 17, as shown in drawing 11 . A boss 20 is drilled in the center section of the base 17, and the shaft 12 prepared in the base 9 of the hinge region material 7 as mentioned above is inserted in this boss 20. Moreover, the end face section 18 is formed in the shape of a plane view KO character, and the stop pins 21 and 22 are installed from section 18A a KO character-like ends total. These stop pins 21 and 22 are stopped by the stop section 27 formed in the electrode-holder plate 25.

[0009] Furthermore, the same stop pins 23 and 24 as the above are installed from ends total section 19A of the end face section 19, and these stop pins 23 and 24 are stopped possible [sliding of the stop slot 5 formed in the stop section 3 of said keytop 1].

[0010] As described above, the guidance supporter material 6 is inserted in the boss 20 which drilled the shaft 12 formed in the base 9 of one hinge region material 7 in the base 17 of the hinge region material 8 of another side, it is constituted, and both the hinge region material 7 and 8 serves as a rotatable mutually through the support section A which consists of a shaft 12 and a boss 17. The good key-switch equipment of key stroke nature is realized corresponding to thin shape-ization of a keyboard according to this key-switch equipment.

[0011]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, with the key-switch equipment indicated by aforementioned Japanese Patent Application No. No. 330160 [three to], there was a problem that assembly with the guidance supporter material 6 which consists of a electrode-holder plate 25 and two hinge region material 7 and 8, and assembly of the guidance supporter material 6 and a keytop 1 could not be performed simplicity and easily.

[0012] namely, both the stop pins 21 and 22 in the end face section 18 of the hinge region material 8 in order to assemble the aforementioned key-switch equipment, after assembling the hinge region material 7 and the hinge region material 8 in the shape of intersection and considering as the guidance supporter material 6 first — the stop of the stop section 27 of the electrode-holder plate 25 — it presses fit in a hole 29 this time — a stop of these stop pins 21 and 22 — although pressing fit to a hole 29 is performed using *****18A, each stop pin 21, and the resin elasticity between 22 — each stop pins 21 and 22 — a stop — it is difficult to position to a hole 29, and, so, pressing work tends to become unstable Therefore, this pressing work was quite complicated.

[0013] Moreover, the stop pins 15 and 16 in the end face section 11 of the hinge region material 7 are pressed fit in the stop slot 28 of the stop section 26. Since pressing work was done using *****11A, the stop pin 15, and the resin elasticity between 16 in this case, it was what cannot be denied like the above that it is complicated work.

[0014] thus, each stop pins 13 and 14 in the hinge region material 7 after connection work with each hinge region material 7 and 8 and each stop sections 27 and 26 of the electrode-holder plate 25 is completed next — the stop of the stop section 2 — the work pressed fit to a hole 4 and the work which presses each stop pins 23 and 24 in the hinge region material 8 fit to the stop slot 5 of the stop section 3 are done Complicated work and a complicated bird clapper were the same as the aforementioned work from both this pressing work being done using the mutual resin elasticity of each stop pins 13, 14, 23, and 24 and each stop sections 2 and 3.

[0015] As mentioned above, it sets to the key-switch equipment of aforementioned Japanese Patent Application No. No. 330160 [three to]. each hinge region material 7 and 8 of the guidance supporter material 6, and the electrode-holder plate 25 — and It is that on which each connection work with a keytop 1 is altogether done using the resin elasticity of each part material. moreover, each stop pin 13 grade — each stop — a hole — since it needed to stop positioning inside the 4th grade, there was a problem that it was necessary to do complicated pressing work over the whole assembly operation of key-switch equipment

[0016] this invention is made in order to cancel the trouble of the aforementioned conventional technology, and while the assembly of guidance supporter material and a electrode-holder plate and the assembly of guidance supporter material and a keytop are very easy, the operability of a keytop aims at

offering good key-switch equipment.

[0017]

[Means for Solving the Problem] in order to attain the aforementioned purpose — this invention — the [the 1st stop section from a rear face, and], while being arranged under the keytop in which 2 stop sections were installed, and the aforementioned keytop. The electrode-holder member by which the 4th stop section was formed in the diagonal position of the aforementioned 1st stop section in the diagonal position of the 3rd stop section and the aforementioned 2nd stop section, the 1st stop stopped by the aforementioned 1st stop section — the [a member and] — the 2nd stop stopped by the 1st hinge region material which has the 3rd stop member stopped by 3 stop sections, and the aforementioned 2nd stop section — the [a member and], while coming to support to revolve mutually the 2nd hinge region material which has the 4th stop member stopped by 4 stop sections possible [rotation] It has the guidance supporter material to which it shows vertical movement of the aforementioned keytop, and the switching member which performs switching operation with vertical movement of the aforementioned keytop. the [the aforementioned 3rd stop section and] — while the sliding slot wide opened in the same direction is formed in 4 stop sections — the 3rd stop of the aforementioned 1st hinge region material — a member and the 4th stop member of the aforementioned 2nd hinge region material — the [the 3rd stop section from the opening side of the aforementioned sliding slot, and] — it has the composition fitted in 4 stop sections

[0018] the [moreover, / the aforementioned 3rd stop section and] — the 3rd stop of the above fitted at least in one side of the sliding slot of 4 stop sections in the sliding slot — the [a member or] — it considers as the composition in which the stop salient which prevents that 4 stop member separates from a sliding slot was formed

[0019] furthermore — the aforementioned electrode-holder member — between the aforementioned 3rd stop section and the 4th stop sections — setting — the 3rd stop of the above — the [a member and] — the time of fitting 4 stop member in each aforementioned sliding slot — aforementioned every — the [the 1st hinge region material and] — it considers as the composition in which the guidance wall of the couple to which it shows 2 hinge-region material was formed

[0020] Moreover, while the 1st stop slot which has the interior of the 1st stop proposal opened wide caudad is formed in the aforementioned 1st stop section The 2nd stop slot which has the interior of the 2nd stop proposal is formed in the aforementioned 2nd stop section, and the snap in of the aforementioned 2nd stop member is carried out for the aforementioned 1st stop member to the 1st stop slot through the aforementioned interior of the 2nd stop proposal in the 2nd stop slot through the interior of the 1st stop proposal.

[0021]

[Function] The assembly of key-switch equipment is faced in this invention which has the aforementioned composition. first After supporting the 1st hinge region material and the 2nd hinge region material to revolve possible [rotation] mutually, the 3rd stop of the 1st hinge region material — the [a member and] — the 4th stop member of 2 hinge-region material — a electrode holder — a member — while showing around with the guidance wall of the couple formed upwards — the [the 3rd stop section and] — each sliding slot is fitted in inside from the opening side of 4 stop sections

[0022] this time — every — the 3rd stop member and the 4th stop member — the electrode holder from the opening side of each sliding slot — a member — it fits in the 3rd stop section and the 4th stop section simultaneously only by making a top slide in accordance with each guidance wall — having — this — every — the [the 1st and] — connection work with 2 hinge-region material and a electrode-holder member is done simple moreover, the time of this fit-in — setting — the [the 3rd stop section and] — since the stop salient is formed at least in one side of the sliding slot of 4 stop sections — the 3rd stop member and the 4th stop member — once — every — after being fitted in the sliding slot of the 3rd stop section and the 4th stop section, it does not separate from a sliding slot

[0023] next, every — the [the 1st and] — if a keytop is laid on 2 hinge-region material and a keytop is pressed lightly caudad, while the snap in of the 1st stop member of the 1st hinge region material will be carried out to the 1st stop slot through the interior of the 1st stop proposal, the snap in of the 2nd stop member of the 2nd hinge region material is carried out to the 2nd stop slot through the interior of the 2nd stop proposal this time — every — the 1st stop member and the 2nd stop member — every — the [the 1st and] — while showing around inside 2 stop proposals, respectively — every — the [the 1st and] — since snap in is carried out to 2 stop slots — every — the [the 1st and] — connection work

with 2 hinge-region material and a keytop is done simple

[0024] A keytop is pushed when the key-switch equipment assembled as mentioned above performs switching operation. A push on a keytop guides a keytop caudad through guidance supporter material in connection with the depression. According to the depression of this keytop, guidance supporter material is also moved caudad and switching operation is performed through a switching member from this.

[0025]

[Example] It explains in detail, referring to a drawing hereafter based on one example which materialized this invention. Drawing 1 is drawing of longitudinal section of the key-switch equipment concerning this example, the keytop 41 is cast from synthetic resin, such as ABS plastics, and characters, such as the alphabet, are formed in the upper surface of printing etc. Moreover, from the rear face of a keytop 41, the two stop sections 42 and 43 (one pair exists each in space and a perpendicular direction, and each stop section 42 and 43 shows only each one side in drawing 1) turn caudad, and are prepared in keytop 41 main part and one.

[0026] The stop slot 44 which stops possible [rotation of the stop rod 53 formed in the end of one hinge region material 47 of the two hinge region material 47 and 48 mentioned later] is formed in the stop section 42, and the stop slot 45 which stops the stop pins 63 and 64 formed in the end of the hinge region material 48 of another side horizontally possible [sliding] is formed in the stop section 43.

[0027] Moreover, interior of stop proposal 44A wide opened so that it might spread in **** is formed as it goes caudad, while following the stop slot 44, and in case this interior of stop proposal 44A carries out the snap in of the stop rod 53 of the hinge region material 47 into the stop slot 44, it shows it to the stop slot 44 toward the stop slot 44. Furthermore, interior of stop proposal 45A which comes to form the slant face which goes caudad and spreads is prepared in the lower position of the stop slot 45 of the stop section 43, and in case this interior of stop proposal 45A carries out the snap in of the stop pins 63 and 64 of the hinge region material 48 into the stop slot 45, it is guided toward the stop slot 45.

[0028] Under the keytop 41, the guidance supporter material 46 which carries out guidance support of the vertical movement of a keytop 1 is arranged, and this guidance supporter material 46 consists of two hinge region material 47 and 48.

[0029] While forming one hinge region material 47 in the shape of a plane view KO character as shown in drawing 2 , and having the plate 49 of a couple and forming the stop rod 53 between the ends of each plate 49 at one, it comes to form the stop pins 55 and 56 in each other end of each plate 49. The snap in of this stop rod 53 is carried out into the stop slot 44 of the stop section 42 through the aforementioned interior of stop proposal 44A, and each stop pins 55 and 56 are stopped by the stop section 66 formed in the electrode-holder plate 65 mentioned later. From the near center-section position where each [4 and] plate 49 counters mutually, the axis 52 of a couple is formed in the position which counters mutually. Each of these axes 52 are supported to revolve by the boss 60 formed in the hinge region material 48 of another side mentioned later. In addition, the stop rod 53 and each stop pins 55 and 56 of the hinge region material 47 are constituted so that the distance from each axis 52 may become equal.

[0030] Furthermore, while, as for the hinge region material 48 of another side, it has the plate 57 of a couple as shown in drawing 3 , and the stop rod 61 is formed between the ends of each plate 57 at one, it comes to form the stop pins 63 and 64 in each other end of each plate 57. The both ends of this stop rod 61 are stopped by the stop section 67 of the electrode-holder plate 65 mentioned later, and the snap in of each stop pins 63 and 64 is carried out into the stop slot 45 of the stop section 43 through the aforementioned interior of stop proposal 45A.

[0031] Moreover, the boss 60 is formed in the center-section position which counters mutually on the outside of each plate 57, respectively, and each axis 52 formed in each plate 49 of the aforementioned hinge region material 47 fits into each of these bosses 60 possible [rotation]. Thereby, both the hinge region material 47 and 48 crosses mutually through each axis 52 and a boss 60, and serves as a rotatable, and the support section A is formed of each axis 52 and a boss 60. In addition, the stop rod 61 and each stop pins 63 and 64 of the hinge region material 48 are constituted so that the distance from a boss 60 may become equal.

[0032] Furthermore, between the center-section positions in each plate 57, while being laid in the rubber spring 71 upper surface mentioned later, the depression rod 58 which carries out the depression of the rubber spring 71 caudad with mutual rotation of each hinge region material 47 and 48 at the time of the depression of a keytop 41 is formed. From this, in connection with the depression of a keytop 41,

the depression rod 58 pushes a rubber spring 71, and performs switching operation.

[0033] Next, the electrode-holder plate 65 made of a resin is arranged in the lower part of the guidance supporter material 46, and the stop sections 66 and 67 (each stop sections 66 and 67 show the one stop sections 66 and 67 each to drawing 1, although two are prepared each, respectively) are formed in this electrode-holder plate 65 corresponding to each switching equipment.

[0034] The sliding slot 68 which makes the method of drawing 1 Nakamigi an opening side is formed in the stop section 66, and the stop pins 55 and 56 formed in the aforementioned hinge region material 47 are fitted in the sliding slot 68 of this stop section 66. Moreover, while the sliding slot 69 which makes the method of drawing 1 Nakamigi an opening side as well as the sliding slot 68 of the stop section 66 is formed in the stop section 67, stop salient 69A which has an inclined plane in the method side of drawing 1 Nakamigi is formed in the sliding slot 69. Into the sliding slot 69 of this stop section 67, the both ends of the stop rod 61 formed in the aforementioned hinge region material 48 are fitted in. Moreover, in the electrode-holder plate 65 top, the guidance wall 73 (refer to drawing 4) of the couple to which it shows the lateral surface of each plate 49 in the hinge region material 47 among both the stop sections 66 and 67 is set up.

[0035] From this, the stop pins 55 and 56 of the hinge region material 47 in the guidance supporter material 46, and the stop rod 61 of the hinge region material 48 By making the electrode-holder plate 65 top slide, each stop pins 55 and 56 and the stop rod 61 are fitted in into each sliding slot 68 and 69, making the lateral surface of each plate 49 of the hinge region material 47 guide each guidance wall 73 from the opening side of the sliding slot 68 and the sliding slot 69, respectively. And after the stop rod 61 overcomes stop salient 69A in the sliding slot 69 at the time of this fit-in, the stop rod 61 does not separate from the sliding slot 69, and each stop rod 61 and the stop pins 55 and 56 are held respectively possible [rotation within the sliding slot 69 and 68] from this.

[0036] Under the electrode-holder plate 65 constituted as mentioned above, as shown in drawing 4, the flexible circuit board 70 in which switch electrode 70A was formed corresponding to each key switch is arranged, and the reverse cup-like rubber spring 71 is laid on the flexible circuit board 70 corresponding to this switch electrode 70A. Furthermore, switch electrode 70A on the circuit board 70 was countered, and movable-electrode 71A has fixed to the inner top wall of a rubber spring 71. And the depression rod 58 formed in the aforementioned hinge region material 48 is arranged on the upper surface of a rubber spring 71.

[0037] Switching operation is performed when a rubber spring 71 will be pushed with the depression rod 58 if the depression rod 58 moves below in connection with the depression of a keytop 41, a rubber spring 71 is buckled if the fixed amount of depressions is exceeded, and movable-electrode 71A and switch electrode 70A on the flexible circuit board 70 contact from this.

[0038] Moreover, the switch support plate 72 is arranged under the flexible circuit board 70, and this switch support plate 72 supports each circuit board 70 and the electrode-holder plate 65 which were arranged in the upper part.

[0039] In the aforementioned composition, the sliding slot 69 collaborate with stop salient 69A and stop the stop slot 44 and the stop rod 61 which stops respectively possible [rotation of the stop rod 53] possible [rotation] will be established in the stop section 67 formed in the stop section 42 and the electrode-holder plate 45 formed in the rear face of the keytop 41 which exists in the left side in drawing 1 on the basis of the perpendicular L passing through the center of the support section A. Moreover, the stop slot 45 and the sliding slot 68 which stop the stop pins 63 and 64 and the stop pins 55 and 56 horizontally possible [sliding], respectively will be established in the stop section 66 formed in the stop section 43 and the electrode-holder plate 65 which were formed in the rear face of the keytop 41 which exists in the method side of drawing 1 Nakamigi of Perpendicular L.

[0040] Then, the assembly method of the key-switch equipment constituted as mentioned above is explained based on drawing 5 or drawing 8. First, while laying the flexible circuit board 70 and the electrode-holder plate 65 on the switch support plate 72, each axis 52 of the hinge region material 47 is fitted into each boss 60 of the hinge region material 48, and the guidance supporter material 46 is assembled.

[0041] Then, it changes into the level state which each hinge region material 47 and both 48 are rotated, and shows in drawing 5, and it is made to slide toward the inside of each sliding slot 68 and 69 on the electrode-holder plate 65, making the stop pins 55 and 56 of the hinge region material 47, and the stop rod 61 of the hinge region material 48 guide with each guidance wall 73 from the opening side of the

sliding slots 68 and 69 in each stop sections 66 and 67. And if it is made to slide further, the stop rod 61 of the hinge region material 48 will overcome stop salient 69A formed in the sliding slot 69 from a slant-face side. This state is shown in drawing 6. Thereby, connection on the guidance supporter material 46 and the electrode-holder plate 65 is completed.

[0042] Thus, since connection into the stop rod 61 of the hinge region material 48 and the sliding slot 69 and connection into the stop pins 55 and 56 of the hinge region material 47 and the sliding slot 68 are made only by making the guidance supporter material 46 slide on the electrode-holder plate 65 from the opening side of each sliding slots 68 and 69, connection on the guidance supporter material 46 and the electrode-holder plate 65 can perform them very easily. Since the guidance supporter material 46 is guided with each guidance wall 73 at the time of the slide at this time, the guidance supporter material 46 will not separate from each sliding slots 68 and 69, therefore the aforementioned connection work can be more easily done with this guidance wall 73.

[0043] Next, after making the stop rod 53 of the hinge region material 47 and the stop slot 44 of a keytop 41 which were held at the state of drawing 6 counter and making the stop pins 63 and 64 of the hinge region material 48, and the stop slot 45 of a keytop 41 counter (refer to drawing 7), the depression of the keytop 41 is lightly carried out to a lower part. Thereby, the snap in of it is carried out into the stop slot 44, the stop rod 53 of the hinge region material 47 being guided by interior of stop proposal 44A, and the snap in of them is simultaneously carried out into the stop slot 45, each stop pins 63 and 64 of the hinge region material 48 being guided by interior of stop proposal 45A. This state is shown in drawing 8. Thereby, connection to the guidance supporter material 46 and a keytop 41 is completed.

[0044] Thus, since connection into the stop rod 53 of the hinge region material 47 and the stop slot 44 of a keytop 41 and connection into each stop pins 63 and 64 of the hinge region material 48 and the stop slot 45 of a keytop 41 are only made by carrying out the depression of the keytop 41 to a lower part lightly from the state shown in drawing 7, connection to the guidance supporter material 46 and a keytop 41 can perform them very easily.

[0045] although the assembly of key-switch equipment is completed with the aforementioned work, while being able to do very easily each connection work with each hinge region material 47 and 48, the electrode-holder plate 65, and a keytop 41, and this facilitating the assembly operation of key-switch equipment and enabling shortening of assembly time — an operator's assembly capacity — the assembly of key-switch equipment ensures irrespective of how

[0046] Then, operation of the key-switch equipment assembled as mentioned above is explained. if the depression of the keytop 41 is carried out to a lower part — a keytop 41 — a lower part — moving — following — the stop rod 53 of the hinge region material 47 — the stop of the stop section 42 — while rotating counterclockwise within a hole 44, the stop pins 63 and 64 of the hinge region material 48 slide horizontally (the direction of drawing 1 Nakamigi) in the stop slot 45 of the stop section 43 While it can come, simultaneously the stop rod 61 of the hinge region material 48 rotates clockwise by collaboration with stop salient 69A in the sliding slot 69 of the stop section 67 in the electrode-holder plate 65, the stop pins 55 and 56 of the hinge region material 47 slide horizontally (the direction of drawing 1 Nakamigi) in the sliding slot 68 of the stop section 66.

[0047] Since, as for the guidance supporter material 46, the regulation to the longitudinal direction in drawing 4 is made between each guidance wall 73 at the time of the depression of this keytop 41, it is prevented that a keytop 41 shakes superfluously.

[0048] Consequently, when the support section A which supports the hinge region material 47 and 48 to revolve mutually pushes the rubber spring 71 gradually while moving below, and the amount of depressions exceeded the fixed limit, buckling of the rubber spring 71 is carried out. Thereby, movable-electrode 71A in a rubber spring 71 short-circuits switch electrode 70A on the flexible circuit board 70, and predetermined switching operation is performed.

[0049] If the depression of a keytop 41 is canceled, the support section A of both the hinge region material 47 and 48 will be pushed up up by the elastic stability of a rubber spring 71. In connection with this, the stop rod 53 of the aforementioned hinge region material 47, the stop pins 55 and 56 and the stop rod 61 of the hinge region material 48, and the stop pins 63 and 64 perform operation contrary to having described above, consequently a keytop 41 returns to the original position.

[0050] Since it is only rotating in the stop slot 44 and the sliding slot 69, respectively, without moving each stop rods 53 and 61 here horizontally, a keytop 41 moves up and down holding the level state of

the key side of a keytop 1 without being moved horizontally.

[0051] With the key-switch equipment applied to this example as explained to the detail above the time of the assembly of key-switch equipment — the stop pins 55 and 56 of the hinge region material 47 — and While making it slide toward the inside of each sliding slot 68 and 69 on the electrode-holder plate 65, making the stop rod 61 of the hinge region material 48 guide with each guidance wall 73 from the opening side of the sliding slots 68 and 69 in each stop sections 66 and 67 Since connection on the guidance supporter material 46 and the electrode-holder plate 65 is performed by making it slide until it overcomes stop salient 69A by which the stop rod 61 of the hinge region material 48 was formed in the sliding slot 69 Connection work with the guidance supporter material 46 and the electrode-holder plate 65 can be simplified extremely.

[0052] Since this guidance supporter material 46 is especially guided certainly toward each sliding slots 68 and 69 with each guidance wall 73 at the time of the slide of the guidance supporter material 46, the guidance supporter material 46 will not separate from each sliding slots 68 and 69, therefore the aforementioned connection work can be more easily done with this guidance wall 73.

[0053] moreover, in case connection to the guidance supporter material 46 and a keytop 41 is performed After making the stop rod 53 of the hinge region material 47, and the stop slot 44 of a keytop 41 counter and making the stop pins 63 and 64 of the hinge region material 48, and the stop slot 45 of a keytop 41 counter, by carrying out the depression of the keytop 41 to a lower part lightly The snap in of it is carried out into the stop slot 44, the stop rod 53 of the hinge region material 47 being guided by interior of stop proposal 44A. Simultaneously, since the snap in of them is carried out into the stop slot 45, each stop pins 63 and 64 of the hinge region material 48 being guided by interior of stop proposal 45A, connection to the guidance supporter material 46 and a keytop 41 can carry out very easily.

[0054] furthermore, with the key-switch equipment assembled by easy assembly operation as mentioned above While the stop rod 53 of the hinge region material 47 is held possible [rotation], without moving in the stop slot 44 of the stop section 42 The stop rod 61 of the hinge region material 48 is held possible [rotation], without moving by collaboration with stop salient 69A in the sliding slot 69.

Moreover, it is prevented that movement is regulated between each guidance wall 73 of a couple, and a keytop 41 is moved for the guidance supporter material 46 also to which direction of front and rear, right and left at the time of the key stroke by this. consequently, key stroke nature can be boiled markedly and it can improve

[0055] In addition, as for this invention, it is needless to say for improvement various by within the limits which is not limited to the aforementioned example and does not deviate from the summary of this invention and deformation to be possible. For example, although it is made to form stop salient 69A in the sliding slot 69 of the stop section 67 in the aforementioned example, you may make it form this stop salient in the sliding slot 68 of the stop section 66.

[0056]

[Effect of the Invention] While the assembly of guidance supporter material and a electrode-holder plate and the assembly of guidance supporter material and a keytop are very easy for this invention as explained above, the effect that the operability of a keytop can offer good key-switch equipment, and does it so on the industry is size.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing of longitudinal section of key-switch equipment.

[Drawing 2] It is the plan of one hinge region material.

[Drawing 3] It is the plan of the hinge region material of another side.

[Drawing 4] It is the cross-sectional view of key-switch equipment.

[Drawing 5] It is explanatory drawing showing the state before connecting guidance supporter material with a electrode-holder plate.

[Drawing 6] It is explanatory drawing showing the state after connecting guidance supporter material with a electrode-holder plate.

[Drawing 7] It is explanatory drawing showing the state where the keytop has been arranged on the guidance supporter material connected with the electrode-holder plate.

[Drawing 8] It is explanatory drawing showing the state where the keytop was connected with the guidance supporter material connected with the electrode-holder plate.

[Drawing 9] It is drawing of longitudinal section of conventional key-switch equipment.

[Drawing 10] While is used for conventional key-switch equipment, and it is the plan of hinge region material.

[Drawing 11] It is the plan of the hinge region material of another side used for conventional key-switch equipment.

[Description of Notations]

1 41 Keytop

2, 3, 26, 2742, 43, 66, 67 Stop section

6 46 Guidance supporter material

7, 8, 47, 48 Hinge region material

13, 14, 15, 1621, 22, 23, 2455, 56, 63, 64 Stop pin

25 65 Electrode-holder plate

31 71 Rubber spring

44 45 Stop slot

44A, 45A The interior of a stop proposal

68 69 Sliding slot

69A [] a stop salient

31 71 Rubber spring

73 [] Guidance Wall

[Translation done.]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-36647

(43)公開日 平成6年(1994)2月10日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 1 H 13/14

識別記号

庁内整理番号

A 7250-5G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4(全8頁)

(21)出願番号 特願平4-213356

(22)出願日 平成4年(1992)7月17日

(71)出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72)発明者 佐藤 吉嗣

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

(72)発明者 望月 勲

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

(72)発明者 渡辺 誠

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

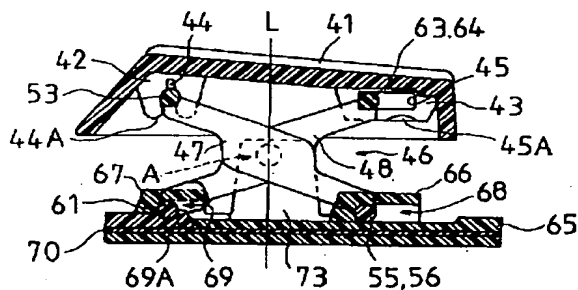
(74)代理人 弁理士 山中 郁生 (外2名)

(54)【発明の名称】 キースイッチ装置

(57)【要約】

【目的】 組立が簡単で、キー操作性の良好なキースイッチ装置を提供する。

【構成】 キースイッチ装置の組立の際に、ヒンジ部材47の係止ピン55、56、及び、ヒンジ部材48の係止棒61を各係止部66、67における摺動溝68、69の開放側から各案内壁73により案内させながらホルダプレート65上で各摺動溝68、69内に向かって、ヒンジ部材48の係止棒61が摺動溝69内に形成された係止突起69Aを乗り越えるまでスライドさせる。また、ヒンジ部材47の係止棒53とキートップ41の係止溝44とを対向させ、また、キートップ41を軽く下方に押下し、係止棒53を係止溝44内に、各係止ピン63、64を係止溝45内にスナップインさせる。これにより、案内支持部材46とホルダプレート65及びキートップ41との連結が行なわれる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 裏面から第1係止部及び第2係止部が垂設されたキートップと、

前記キートップの下方に配設されるとともに、前記第1係止部の対角位置に第3係止部及び前記第2係止部の対角位置に第4係止部が形成されたホルダ部材と、

前記第1係止部に係止される第1係止部材及び第3係止部に係止される第3係止部材を有する第1ヒンジ部材と前記第2係止部に係止される第2係止部材及び第4係止部に係止される第4係止部材を有する第2ヒンジ部材とを相互に回動可能に軸支材となるとともに、前記キートップの上下動を案内する案内支持部材と、

前記キートップの上下動に伴ってスイッチング動作を行なうスイッチング部材とを備え、

前記第3係止部及び第4係止部には同一の方向に開放された摺動溝が形成されているとともに、前記第1ヒンジ部材の第3係止部材及び前記第2ヒンジ部材の第4係止部材は前記摺動溝の開放側から第3係止部及び第4係止部に挿入されることを特徴とするキースイッチ装置。

【請求項2】 前記第3係止部及び第4係止部の摺動溝の少なくとも一方には、摺動溝に挿入された前記第3係止部材又は第4係止部材が摺動溝から外れることを防止する係止突起が形成されたことを特徴とする請求項1記載のキースイッチ装置。

【請求項3】 前記ホルダ部材には、前記第3係止部と第4係止部との間において前記第3係止部材及び第4係止部材を前記各摺動溝に挿入する際に前記各第1ヒンジ部材及び第2ヒンジ部材を案内する一対の案内壁が形成されたことを特徴とする請求項1記載のキースイッチ装置。

【請求項4】 前記第1係止部には下方に開放された第1係止案内部を有する第1係止溝が形成されるとともに、前記第2係止部には第2係止案内部を有する第2係止溝が形成され、前記第1係止部材は第1係止案内部を介して第1係止溝に、前記第2係止部材は前記第2係止案内部を介して第2係止溝にスナップインされることを特徴とする請求項1記載のキースイッチ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、キートップを有し、そのキートップの上下動を案内支持する案内支持部材をホルダプレート上に配設してなるキースイッチ装置に関し、特に、案内支持部材とホルダプレートとの組立、及び、案内支持部材とキートップとの組立が極めて容易であるとともに、キートップの操作性が良好なキースイッチ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より各種のキースイッチ装置が提案されており、かかるキースイッチ装置においては、一般にキートップの裏面から垂設されたキーステムをホルダ

プレートに形成したキーホルダ部により上下に摺動案内する構成が採られていた。

【0003】このような構成のキースイッチ装置では、キーステムがキーホルダ部により摺動案内される部分を大きくすればキー操作性は向上するもののキーボードの薄型化には対応することができず、一方、キーボードの薄型化に対応すべくキーステムがキーホルダ部により摺動案内される部分を小さくすれば両者間に生じるこじれに起因してキー操作性が低下してしまうというジレンマが存在した。

【0004】本出願人は、このような従来のキースイッチにおけるジレンマを解消するためキーステムとキーホルダ部を無くし、キーボードの薄型化に対応できるとともにキー操作性の良好なキースイッチ装置を特願平3-330160号において提案した。かかるキースイッチ装置を図9乃至図11に示す。このキースイッチ装置の詳細な構成については特願平3-330160号を参照することとして、その概略について以下に説明する。

【0005】図9において、樹脂製のキートップ1は、その裏面に設けられた2つの係止部2、3（各係止部2、3はそれぞれ一対存在する）の係止孔4、係止溝5と樹脂製のホルダプレート25の2つの係止部26、27（各係止部26、27はそれぞれ一対存在する）の係止溝28、係止孔29との間に配設された案内支持部材6（2つの樹脂製のヒンジ部材7、8からなり、ヒンジ部材7の一端に設けられた係止ピン13、14が係止孔4に、他端に設けられた係止ピン15、16が係止溝28に係止されており、ヒンジ部材8の一端に設けられた係止ピン23、24が係止溝5に、他端に設けられた係止ピン21、22が係止孔29に係止されている）により上下動案内される。

【0006】そして、両ヒンジ部材7、8の軸支部Aが、支持板32上に支持されるフレキシブル回路基板30上に載置されたラバースプリング31の頂部に配置され、キートップ1を押下することにより軸支部Aを介してラバースプリング31を座屈させてスイッチング動作を行なうものである。

【0007】ここに、ヒンジ部材7は図10に示すように、基部9の両端に2つの基端部10、11を一体に形成してなるものである。基部9の中央部の一側面からは軸12が延設されており、かかる軸12は後述する他方のヒンジ部材8に形成された軸孔20に軸支される。また、基端部10の両端延部10Aの側面からは、係止ピン13、14が延設されており、この係止ピン13、14は前記したキートップ1の係止部2に穿設された係止孔4に係止されるものである。更に、基端部11は平面視でコ字状に形成されており、コ字状の両端延部11Aの側面からは前記と同様の係止ピン15、16が延設されている。かかる係止ピン15、16はホルダプレート25に形成された係止部26に係止される。

【0008】また、ヒンジ部材8は図11に示すように、基部17の両端に2つの基端部18、19を一体に形成してなるものである。基部17の中央部には軸孔20が穿設され、この軸孔20には前記のようにヒンジ部材7の基部9に設けられた軸12が挿通される。また、基端部18は平面視コ字状に形成されており、コ字状の両端延部18Aからは係止ピン21、22が延設されている。この係止ピン21、22はホルダプレート25に形成された係止部27に係止される。

【0009】更に、基端部19の両端延部19Aから前記と同様の係止ピン23、24が延設されており、かかる係止ピン23、24は前記したキートップ1の係止部3に形成された係止溝5に摺動可能に係止されるものである。

【0010】前記したように案内支持部材6は、一方のヒンジ部材7の基部9に形成された軸12を他方のヒンジ部材8の基部17に穿設した軸孔20に挿通して構成されるものであり、両ヒンジ部材7、8は軸12と軸孔17とよりなる軸支部Aを介して相互に回動可能となる。かかるキースイッチ装置によればキーボードの薄型化に対応しつつキー操作性の良好なキースイッチ装置が実現されるものである。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記特願平3-330160号に記載されたキースイッチ装置では、ホルダプレート25と2つのヒンジ部材7、8からなる案内支持部材6との組立、及び、案内支持部材6とキートップ1との組立を簡便、且つ、容易に行なうことができないという問題があった。

【0012】即ち、前記キースイッチ装置を組み立てるには、先ず、ヒンジ部材7とヒンジ部材8とを交差状に組み立てて案内支持部材6とした後、ヒンジ部材8の基端部18における両係止ピン21、22をホルダプレート25の係止部27の係止孔29に圧入する。このとき、かかる係止ピン21、22の係止孔29に対する圧入は、端延部18A、各係止ピン21、22相互の樹脂弾性を利用して行なわれるが、各係止ピン21、22を係止孔29に位置決めするのは困難であり、それ故圧入作業が不安定となり易いものである。従って、この圧入作業はかなり煩雑なものであった。

【0013】また、ヒンジ部材7の基端部11における係止ピン15、16を係止部26の係止溝28に圧入する。かかる場合においても圧入作業は端延部11A、係止ピン15、16相互の樹脂弾性を利用して行なわれることから、前記と同様、煩雑な作業であることは否めないものであった。

【0014】このように各ヒンジ部材7、8とホルダプレート25の各係止部27、26との連結作業が終了した後、次に、ヒンジ部材7における各係止ピン13、14を係止部2の係止孔4へ圧入する作業、及び、ヒンジ

部材8における各係止ピン23、24を係止部3の係止溝5へ圧入する作業が行なわれる。かかる両圧入作業も各係止ピン13、14、23、24と各係止部2、3との相互における樹脂弾性を利用して行なわれることから、煩雑な作業となることは前記作業と同じであった。

【0015】以上のように、前記特願平3-330160号のキースイッチ装置においては、案内支持部材6の各ヒンジ部材7、8とホルダプレート25、及び、キートップ1との各連結作業が全て各部材の樹脂弾性を利用して行なわれるものであり、また、各係止ピン13等を各係止孔4等の内部に位置決めしつつ係止する必要があることから、キースイッチ装置の組立作業全体に渡って煩雑な圧入作業を行なう必要があるという問題があった。

【0016】本発明は前記従来技術の問題点を解消するためになされたものであり、案内支持部材とホルダプレートとの組立、及び、案内支持部材とキートップとの組立が極めて容易であるとともに、キートップの操作性が良好なキースイッチ装置を提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため本発明は、裏面から第1係止部及び第2係止部が垂設されたキートップと、前記キートップの下方に配設されるとともに、前記第1係止部の対角位置に第3係止部及び前記第2係止部の対角位置に第4係止部が形成されたホルダ部材と、前記第1係止部に係止される第1係止部材及び第3係止部に係止される第3係止部材を有する第1ヒンジ部材と前記第2係止部に係止される第2係止部材及び第4係止部に係止される第4係止部材を有する第2ヒンジ部材とを相互に回動可能に軸支してなるとともに、前記キートップの上下動を案内する案内支持部材と、前記キートップの上下動に伴ってスイッチング動作を行なうスイッチング部材とを備え、前記第3係止部及び第4係止部には同一の方向に開放された摺動溝が形成されているとともに、前記第1ヒンジ部材の第3係止部材及び前記第2ヒンジ部材の第4係止部材は前記摺動溝の開放側から第3係止部及び第4係止部に挿嵌される構成を有する。

【0018】また、前記第3係止部及び第4係止部の摺動溝の少なくとも一方には、摺動溝に挿嵌された前記第3係止部材又は第4係止部材が摺動溝から外れることを防止する係止突起が形成された構成とされる。

【0019】更に、前記ホルダ部材には、前記第3係止部と第4係止部との間において前記第3係止部材及び第4係止部材を前記各摺動溝に挿嵌する際に前記各第1ヒンジ部材及び第2ヒンジ部材を案内する一対の案内壁が形成された構成とされる。

【0020】また、前記第1係止部には下方に開放された第1係止案内部を有する第1係止溝が形成されるとともに、前記第2係止部には第2係止案内部を有する第2

係止溝が形成され、前記第1係止部材は第1係止案内部を介して第1係止溝に、前記第2係止部材は前記第2係止案内部を介して第2係止溝にスナップインされるものである。

【0021】

【作用】前記構成を有する本発明では、キースイッチ装置の組立に際し、先ず、第1ヒンジ部材と第2ヒンジ部材とを相互に回動可能に軸支した後、第1ヒンジ部材の第3係止部材及び第2ヒンジ部材の第4係止部材が、ホルダ部材上に形成された一対の案内壁により案内されつつ第3係止部及び第4係止部の開放側から各摺動溝内に挿入される。

【0022】このとき、各第3係止部材と第4係止部材は各摺動溝の開放側からホルダ部材上を案内壁に沿ってスライドさせることのみにより、同時に第3係止部、第4係止部に挿入され、これより各第1及び第2ヒンジ部材とホルダ部材との連結作業が簡便に行なわれる。また、かかる挿入時において、第3係止部及び第4係止部の摺動溝の少なくとも一方には、係止突起が形成されているので、第3係止部材、第4係止部材が一旦各第3係止部、第4係止部の摺動溝に挿入された後においては摺動溝から外れてしまうことはない。

【0023】次に、各第1及び第2ヒンジ部材上にキートップを載置しキートップを下方に軽く押圧すれば、第1ヒンジ部材の第1係止部材が第1係止案内部を介して第1係止溝にスナップインされるとともに、第2ヒンジ部材の第2係止部材が第2係止案内部を介して第2係止溝にスナップインされる。このとき、各第1係止部材、第2係止部材は各第1及び第2係止案内部にそれぞれ案内されながら各第1及び第2係止溝にスナップインされるので、各第1及び第2ヒンジ部材とキートップとの連結作業が簡便に行なわれるものである。

【0024】前記のように組み立てられたキースイッチ装置によりスイッチング動作を行なう場合、キートップが押下される。キートップが押下されると、その押下に伴いキートップが案内支持部材を介して下方に案内される。かかるキートップの押下に従って、案内支持部材も下方に移動され、これよりスイッチング部材を介してスイッチング動作が行なわれるものである。

【0025】

【実施例】以下、本発明を具体化した一実施例に基づいて図面を参照しつつ詳細に説明する。図1は本実施例に係るキースイッチ装置の縦断面図であり、キートップ41はABS樹脂等の合成樹脂から成型されており、その上面にはアルファベット等の文字が印刷等により形成されている。また、キートップ41の裏面からは、2つの係止部42、43（それぞれの係止部42、43は紙面と垂直方向に各一対が存在し、図1中にはそれぞれの一方のみを示す）が下方に向けてキートップ41本体と一体に設けられている。

【0026】係止部42には、後述する2つのヒンジ部材47、48のうちの一方のヒンジ部材47の一端に形成された係止棒53を回動可能に係止する係止溝44が形成されており、また、係止部43には、他方のヒンジ部材48の一端に形成された係止ピン63、64を水平方向に摺動可能に係止する係止溝45が形成されている。

【0027】また、係止溝44には、その係止溝44に連続するとともに、下方に行くに従って徐々に広がるように開放された係止案内内部44Aが形成されており、かかる係止案内内部44Aはヒンジ部材47の係止棒53を係止溝44内にスナップインする際に係止溝44に向かって案内するものである。更に、係止部43の係止溝45の下部位置には、下方に向かって広がる斜面を形成してなる係止案内内部45Aが設けられており、かかる係止案内内部45Aはヒンジ部材48の係止ピン63、64を係止溝45内にスナップインする際に係止溝45に向かって案内するものである。

【0028】キートップ41の下方には、キートップ1の上下動を案内支持する案内支持部材46が配設されており、かかる案内支持部材46は2つのヒンジ部材47、48から構成される。

【0029】一方のヒンジ部材47は図2に示すように平面視十字状に形成され、また、一対の板状体49を有し各板状体49の一端間には係止棒53が一体に形成されるとともに、各板状体49のそれぞれの他端には係止ピン55、56が形成されてなるものである。かかる係止棒53は前記係止案内内部44Aを介して係止部42の係止溝44内にスナップインされ、また、各係止ピン55、56は後述するホルダプレート65に形成された係止部66に係止される。また、各板状体49の互いに対向する側における中央部位置からは、一対の軸体52が相互に対向する位置に設けられている。これらの各軸体52は後述する他方のヒンジ部材48に形成された軸孔60に軸支される。尚、ヒンジ部材47の係止棒53と各係止ピン55、56は各軸体52からの距離が等しくなるように構成されている。

【0030】更に、他方のヒンジ部材48は図3に示すように、一対の板状体57を有し各板状体57の一端間には係止棒61が一体に形成されるとともに、各板状体57のそれぞれの他端には係止ピン63、64が形成されてなる。かかる係止棒61の両端部は後述するホルダプレート65の係止部67に係止され、また、各係止ピン63、64は前記係止案内内部45Aを介して係止部43の係止溝45内にスナップインされる。

【0031】また、各板状体57の外側において相互に対向する中央部位置には、それぞれ軸孔60が形成されており、これらの各軸孔60には前記ヒンジ部材47の各板状体49に形成された各軸体52が回動可能に嵌合される。これにより、両ヒンジ部材47、48は各軸体

52及び軸孔60を介して相互に交差して回動可能となるものであり、各軸体52と軸孔60とにより軸支部Aが形成される。尚、ヒンジ部材48の係止棒61と各係止ピン63、64は軸孔60からの距離が等しくなるように構成されている。

【0032】更に、各板状体57における中央部位置の間には、後述するラバースプリング71上面に載置されるとともに、キートップ41の押下時に各ヒンジ部材47、48の相互の回動に伴ってラバースプリング71を下方に押下する押下棒58が設けられている。これより、キートップ41の押下に伴って押下棒58がラバースプリング71を押下してスイッチング動作を行なうものである。

【0033】次に、案内支持部材46の下方には樹脂製のホルダプレート65が配設されており、かかるホルダプレート65には各スイッチ装置に対応して係止部66、67（各係止部66、67はそれぞれ各2つが設けられているが、図1には各1つの係止部66、67を示す）が形成されている。

【0034】係止部66には図1中右方を開放側とする摺動溝68が形成されており、かかる係止部66の摺動溝68には前記ヒンジ部材47に形成された係止ピン55、56が挿嵌される。また、係止部67には係止部66の摺動溝68と同様、図1中右方を開放側とする摺動溝69が形成されるとともに、摺動溝69内において図1中右方側に傾斜面を有する係止突起69Aが形成されている。かかる係止部67の摺動溝69内には前記ヒンジ部材48に形成された係止棒61の両端部が挿嵌される。また、ホルダプレート65上において、両係止部66、67の間で、ヒンジ部材47における各板状体49の外側面を案内する一対の案内壁73（図4参照）が立設されている。

【0035】これより、案内支持部材46におけるヒンジ部材47の係止ピン55、56及びヒンジ部材48の係止棒61を、それぞれ摺動溝68と摺動溝69の開放側からヒンジ部材47の各板状体49の外側面を各案内壁73に案内させつつホルダプレート65上をスライドさせることにより、各係止ピン55、56及び係止棒61が各摺動溝68、69内に挿嵌されるものである。そして、かかる挿嵌時に係止棒61が摺動溝69内の係止突起69Aを乗り越えた後においては、係止棒61が摺動溝69から外れてしまうことはなく、これより各係止棒61及び係止ピン55、56はそれぞれ摺動溝69、68内で回動可能に保持されるものである。

【0036】前記のように構成されるホルダプレート65の下方には、図4に示すように、各キースイッチに対応してスイッチ電極70Aが形成されたフレキシブル回路基板70が配置されており、また、かかるスイッチ電極70Aに対応して逆カップ状のラバースプリング71がフレキシブル回路基板70上に載置されている。更

に、回路基板70上のスイッチ電極70Aに対向してラバースプリング71の内頂壁には、可動電極71Aが固着されている。そして、ラバースプリング71の上面には、前記ヒンジ部材48に形成された押下棒58が配置されている。

【0037】これより、キートップ41の押下に伴って押下棒58が下方に移動すると、ラバースプリング71が押下棒58により押下され、一定の押下量を越えるとラバースプリング71が座屈されて可動電極71Aとフレキシブル回路基板70上のスイッチ電極70Aとが当接することによりスイッチング動作が行なわれるものである。

【0038】また、フレキシブル回路基板70の下方にはスイッチ支持板72が配設されており、かかるスイッチ支持板72はその上方に配設された各回路基板70、ホルダプレート65を支持するものである。

【0039】前記構成において、軸支部Aの中心を通る垂線Lを基準として図1中左方側に存在するキートップ41の裏面に形成された係止部42及びホルダプレート45に形成された係止部67には、それぞれ係止棒53を回動可能に係止する係止溝44及び係止棒61を係止突起69Aと協働して回動可能に係止する摺動溝69が設けられていることになる。また、垂線Lの図1中右方側に存在するキートップ41の裏面に形成された係止部43及びホルダプレート65に形成された係止部66には、それぞれ係止ピン63、64及び係止ピン55、56を水平方向に摺動可能に係止する係止溝45及び摺動溝68が設けられていることになる。

【0040】続いて、前記のように構成されるキースイッチ装置の組立方法について図5乃至図8に基づき説明する。まず、スイッチ支持板72上にフレキシブル回路基板70、ホルダプレート65を載置するとともに、ヒンジ部材47の各軸体52をヒンジ部材48の各軸孔60に嵌合して案内支持部材46を組み立てる。

【0041】この後、各ヒンジ部材47、48相互を回動させて図5に示す水平状態にし、ヒンジ部材47の係止ピン55、56、及び、ヒンジ部材48の係止棒61を各係止部66、67における摺動溝68、69の開放側から各案内壁73により案内させながらホルダプレート65上で各摺動溝68、69内に向かってスライドさせる。そして、更にスライドさせると、ヒンジ部材48の係止棒61は摺動溝69内に形成された係止突起69Aを斜面側から乗り越える。この状態が図6に示されている。これにより、案内支持部材46とホルダプレート65との連結が終了する。

【0042】このように、ヒンジ部材48の係止棒61と摺動溝69との連結、及び、ヒンジ部材47の係止ピン55、56と摺動溝68との連結は、案内支持部材46を各摺動溝68、69の開放側からホルダプレート65上でスライドさせることのみによってなされるので、

案内支持部材46とホルダプレート65との連結が極めて簡単に行い得るものである。このとき、案内支持部材46はそのスライド時において各案内壁73により案内されるので、案内支持部材46が各摺動溝68、69から外れてしまうことはなく、従ってかかる案内壁73により前記連結作業は、より容易に行い得ることとなる。

【0043】次に、図6の状態に保持されたヒンジ部材47の係止棒53とキートップ41の係止溝44とを対向させ、また、ヒンジ部材48の係止ピン63、64とキートップ41の係止溝45とを対向させた後(図7参照)、キートップ41を軽く下方に押下する。これにより、ヒンジ部材47の係止棒53は係止案内内部44Aにより案内されつつ係止溝44内にスナップインされ、同時に、ヒンジ部材48の各係止ピン63、64は係止案内内部45Aにより案内されつつ係止溝45内にスナップインされる。かかる状態が図8に示されている。これにより、案内支持部材46とキートップ41との連結が終了する。

【0044】このように、ヒンジ部材47の係止棒53とキートップ41の係止溝44との連結、及び、ヒンジ部材48の各係止ピン63、64とキートップ41の係止溝45との連結は、図7に示す状態からキートップ41を軽く下方に押下するのみによってなされるので、案内支持部材46とキートップ41との連結が極めて簡単に行い得るものである。

【0045】前記の作業をもってキースイッチ装置の組立が終了するが、各ヒンジ部材47、48とホルダプレート65及びキートップ41との連結作業は、いずれも極めて簡単に行ない得、これによりキースイッチ装置の組立作業を簡便化して組立時間の短縮を可能とするとともに、作業者の組立能力如何に拘らず確実にキースイッチ装置の組立がなされ得るものである。

【0046】続いて、前記のように組み立てられたキースイッチ装置の動作について説明する。キートップ41を下方に押下すると、キートップ41が下方へ移動するに伴ってヒンジ部材47の係止棒53は係止部42の係止孔44内で反時計方向に回転するとともに、ヒンジ部材48の係止ピン63、64は係止部43の係止溝45内で水平方向(図1中右方向)に摺動する。これと同時に、ヒンジ部材48の係止棒61はホルダプレート65における係止部67の摺動溝69内で係止突起69Aとの協働により時計方向に回転するとともに、ヒンジ部材47の係止ピン55、56は係止部66の摺動溝68内で水平方向(図1中右方向)に摺動する。

【0047】かかるキートップ41の押下時、案内支持部材46は各案内壁73間で図4中左右方向への規制がなされるので、キートップ41が不必要にがたつくことが防止される。

【0048】この結果、ヒンジ部材47及び48を相互に軸支する軸支部Aは下方に移動するとともにラバース

プリング71を徐々に押下していき、その押下量が一定の限度を超えた時点でラバースプリング71は挫屈される。これにより、ラバースプリング71内の可動電極71Aがフレキシブル回路基板70上のスイッチ電極70Aを短絡し所定のスイッチング動作が行われる。

【0049】キートップ41の押下を解除すると、両ヒンジ部材47、48の軸支部Aはラバースプリング71の弾性復元力により上方に押し上げられる。これに伴って前記ヒンジ部材47の係止棒53、係止ピン55、56、及び、ヒンジ部材48の係止棒61、係止ピン63、64は前記したのと逆の動作を行い、この結果、キートップ41は元の位置に復帰される。

【0050】ここに、各係止棒53、61は水平方向には移動されることなく、それぞれ係止溝44及び摺動溝69内で回転するのみであるので、キートップ41は水平方向に移動されることなくキートップ1のキー面の水平状態を保持したまま上下動されるものである。

【0051】以上詳細に説明した通り本実施例に係るキースイッチ装置では、キースイッチ装置の組立の際に、ヒンジ部材47の係止ピン55、56、及び、ヒンジ部材48の係止棒61を各係止部66、67における摺動溝68、69の開放側から各案内壁73により案内させながらホルダプレート65上で各摺動溝68、69内に向かってスライドさせるとともに、ヒンジ部材48の係止棒61が摺動溝69内に形成された係止突起69Aを乗り越えるまでスライドさせることにより、案内支持部材46とホルダプレート65との連結が行なわれるので、案内支持部材46とホルダプレート65との連結作業を極めて簡単にすることができる。

【0052】特に、案内支持部材46のスライド時に、かかる案内支持部材46は各案内壁73により各摺動溝68、69に向かって確実に案内されるので、案内支持部材46が各摺動溝68、69から外れてしまうことはなく、従ってかかる案内壁73により前記連結作業は、より容易に行い得ることとなる。

【0053】また、案内支持部材46とキートップ41との連結を行なう際には、ヒンジ部材47の係止棒53とキートップ41の係止溝44とを対向させ、また、ヒンジ部材48の係止ピン63、64とキートップ41の係止溝45とを対向させた後、キートップ41を軽く下方に押下することにより、ヒンジ部材47の係止棒53は係止案内内部44Aにより案内されつつ係止溝44内にスナップインされ、同時に、ヒンジ部材48の各係止ピン63、64は係止案内内部45Aにより案内されつつ係止溝45内にスナップインされるので、案内支持部材46とキートップ41との連結が極めて簡単に行い得るものである。

【0054】更に、前記のように簡単な組立作業により組み立てられたキースイッチ装置では、ヒンジ部材47の係止棒53は係止部42の係止溝44内で移動するこ

となく回転可能に保持されるとともに、ヒンジ部材48の係止棒61は摺動溝69内で係止突起69Aとの協働により移動することなく回転可能に保持され、また、案内支持部材46は一对の各案内壁73間で移動が規制されており、これによりキートップ41はそのキー操作時において前後左右のいずれの方向に対しても移動されることが防止される。この結果、キー操作性を格段に向上することができる。

【0055】尚、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の改良、変形が可能であることは勿論である。例えば、前記実施例では係止部67の摺動溝69内に係止突起69Aを形成するようにしているが、かかる係止突起は係止部66の摺動溝68内に形成するようにしてもよい。

【0056】

【発明の効果】以上説明した通り本発明は、案内支持部材とホルダプレートとの組立、及び、案内支持部材とキートップとの組立が極めて容易であるとともに、キートップの操作性が良好なキースイッチ装置を提供することができ、その産業上奏する効果は大である。

【図面の簡単な説明】

【図1】キースイッチ装置の縦断面図である。

【図2】一方のヒンジ部材の平面図である。

【図3】他方のヒンジ部材の平面図である。

【図4】キースイッチ装置の横断面図である。

【図5】案内支持部材をホルダプレートに連結する前の状態を示す説明図である。

*【図6】案内支持部材をホルダプレートに連結した後の状態を示す説明図である。

【図7】ホルダプレートに連結した案内支持部材上にキートップを配置した状態を示す説明図である。

【図8】ホルダプレートに連結した案内支持部材にキートップを連結した状態を示す説明図である。

【図9】従来のキースイッチ装置の縦断面図である。

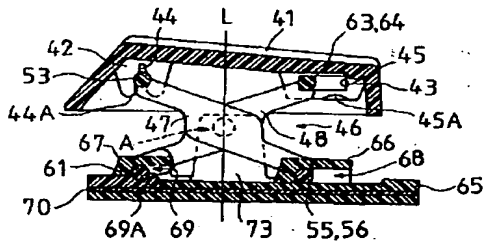
【図10】従来のキースイッチ装置に使用される一方のヒンジ部材の平面図である。

10 【図11】従来のキースイッチ装置に使用される他方のヒンジ部材の平面図である。

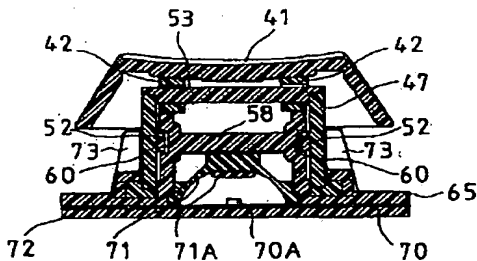
【符号の説明】

1、41	キートップ
2、3、26、2742、43、66、67	係止部
6、46	案内支持部材
7、8、47、48	ヒンジ部材
13、14、15、1621、22、23、2455、56、63、64	係止ピン
25、65	ホルダプレート
31、71	ラバースプリング
44、45	係止溝
44A、45A	係止案内部
68、69	摺動溝
69A	係止突起
31、71	ラバースプリング
73	案内壁

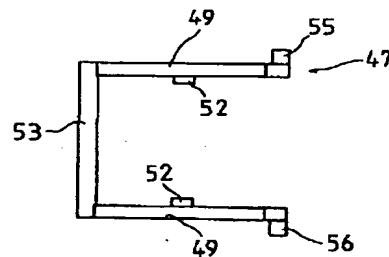
【図1】



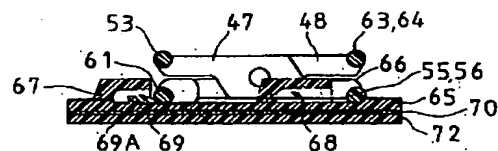
【図4】



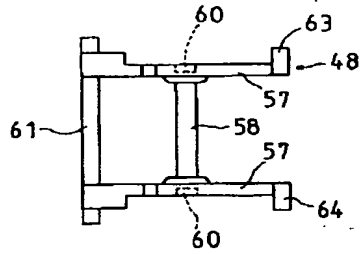
【図2】



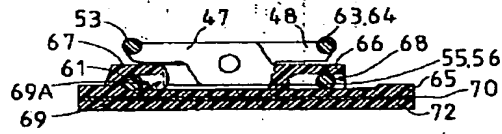
【図5】



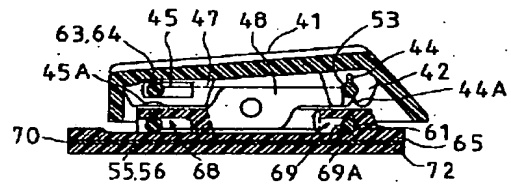
【図3】



【図6】

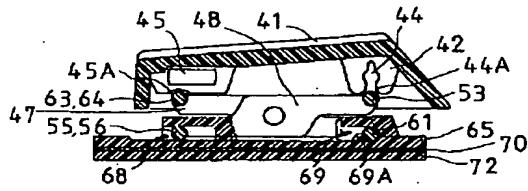


【図8】

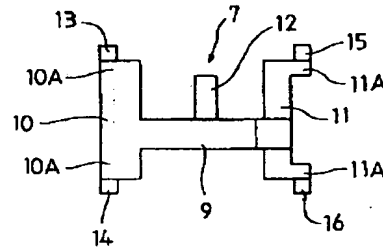
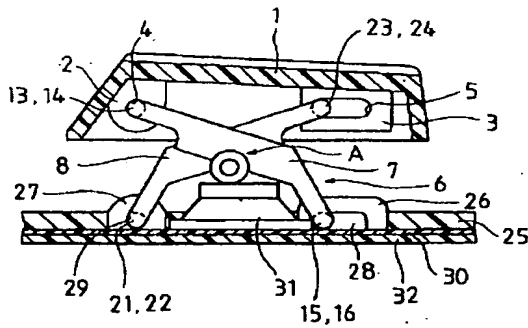


【図10】

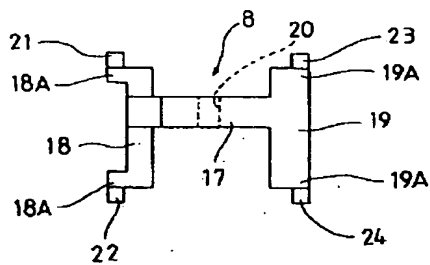
【図7】



【図9】



【図11】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第7部門第1区分
 【発行日】平成11年(1999)9月17日

【公開番号】特開平6-36647
 【公開日】平成6年(1994)2月10日
 【年通号数】公開特許公報6-367
 【出願番号】特願平4-213356
 【国際特許分類第6版】

H01H 13/14
 【F1】
 H01H 13/14 A

【手続補正書】

【提出日】平成10年9月29日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】キースイッチ装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】裏面から第1係止部及び第2係止部が垂設されたキートップと、
 前記キートップの下方に配設されるとともに、前記第1係止部の対角位置に第3係止部及び前記第2係止部の対角位置に第4係止部が形成されたホルダ部材と、
 前記第1係止部に係止される第1係止部材及び第3係止部に係止される第3係止部材を有する第1ヒンジ部材と前記第2係止部に係止される第2係止部材及び第4係止部に係止される第4係止部材を有する第2ヒンジ部材とを相互に可動状態に配置してなるとともに、前記キートップの上下動を案内する案内支持部材と、
 前記キートップの上下動に伴ってスイッチング動作を行なうスイッチング部材とを備え、
 前記第3係止部及び第4係止部の少なくとも一方の係止部には、一方向に開放する摺動溝が形成されているとともに、前記第1ヒンジ部材の第3係止部材及び前記第2ヒンジ部材の第4係止部材の一方の係止部材は前記摺動溝の開放側から前記一方の係止部に挿入されることを特徴とするキースイッチ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、キートップを有し、そのキートップの上下動を案内支持する案内支持部材をホルダプレート上に配設してなるキースイッチ装置に関し、特に、案内支持部材とホルダプレートとの組立との組立が極めて容易であるとともに、キートップの操作性が良好なキースイッチ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より各種のキースイッチ装置が提案されており、かかるキースイッチ装置においては、一般にキートップの裏面から垂設されたキーステムをホルダプレートに形成したキーホルダ部により上下に摺動案内する構成が採られていた。

【0003】このような構成のキースイッチ装置では、キーステムがキーホルダ部により摺動案内される部分を大きくすればキー操作性は向上するもののキーボードの薄型化には対応することができず、一方、キーボードの薄型化に対応べくキーステムがキーホルダ部により摺動案内される部分を小さくすれば両者間に生じるこじれに起因してキー操作性が低下してしまうというジレンマが存在した。

【0004】本出願人は、このような従来のキースイッチにおけるジレンマを解消するためキーステムとキーホルダ部を無くし、キーボードの薄型化に対応できるとともにキー操作性の良好なキースイッチ装置を特願平3-330160号において提案した。かかるキースイッチ装置を図9乃至図11に示す。このキースイッチ装置の詳細な構成については特願平3-330160号を参照することとして、その概略について以下に説明する。

【0005】図9において、樹脂製のキートップ1は、その裏面に設けられた2つの係止部2、3(各係止部2、3はそれぞれ一対存在する)の係止孔4、係止溝5と樹脂製のホルダプレート25の2つの係止部26、27(各係止部26、27はそれぞれ一対存在する)の係止溝28、係止孔29との間に配設された案内支持部材6(2つの樹脂製のヒンジ部材7、8からなり、ヒンジ部材7の一端に設けられた係止ピン13、14が係止孔4に、他端に設けられた係止ピン15、16が係止溝28に係止されており、ヒンジ部材8の一端に設けられた係止ピン23、24が係止溝5に、他端に設けられた係止ピン21、22が係止孔29に係止されている)により上下動案内される。

【0006】そして、両ヒンジ部材7、8の軸支部A

が、支持板32上に支持されるフレキシブル回路基板30上に載置されたラバースプリング31の頂部に配置され、キートップ1を押下することにより軸支部Aを介してラバースプリング31を座屈させてスイッチング動作を行なうものである。

【0007】ここに、ヒンジ部材7は図10に示すように、基部9の両端に2つの基端部10、11を一体に形成してなるものである。基部9の中央部の一側面からは軸12が延設されており、かかる軸12は後述する他方のヒンジ部材8に形成された軸孔20に軸支される。また、基端部10の両端延部10Aの側面からは、係止ピン13、14が延設されており、この係止ピン13、14は前記したキートップ1の係止部2に穿設された係止孔4に係止されるものである。更に、基端部11は平面視でコ字状に形成されており、コ字状の両端延部11Aの側面からは前記と同様の係止ピン15、16が延設されている。かかる係止ピン15、16はホルダプレート25に形成された係止部26に係止される。

【0008】また、ヒンジ部材8は図11に示すように、基部17の両端に2つの基端部18、19を一体に形成してなるものである。基部17の中央部には軸孔20が穿設され、この軸孔20には前記のようにヒンジ部材7の基部9に設けられた軸12が挿通される。また、基端部18は平面視コ字状に形成されており、コ字状の両端延部18Aからは係止ピン21、22が延設されている。この係止ピン21、22はホルダプレート25に形成された係止部27に係止される。

【0009】更に、基端部19の両端延部19Aから前記と同様の係止ピン23、24が延設されており、かかる係止ピン23、24は前記したキートップ1の係止部3に形成された係止溝5に摺動可能に係止されるものである。

【0010】前記したように案内支持部材6は、一方のヒンジ部材7の基部9に形成された軸12を他方のヒンジ部材8の基部17に穿設した軸孔20に挿通して構成されるものであり、両ヒンジ部材7、8は軸12と軸孔17とよりなる軸支部Aを介して相互に回動可能となる。かかるキースイッチ装置によればキーボードの薄型化に対応しつつキー操作性の良好なキースイッチ装置が実現されるものである。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記特願平3-330160号に記載されたキースイッチ装置では、ホルダプレート25と2つのヒンジ部材7、8からなる案内支持部材6との組立、及び、案内支持部材6とキートップ1との組立を簡便、且つ、容易に行なうことができないという問題があった。

【0012】即ち、前記キースイッチ装置を組み立てるには、先ず、ヒンジ部材7とヒンジ部材8とを交差状に組み立てて案内支持部材6とした後、ヒンジ部材8の基

端部18における両係止ピン21、22をホルダプレート25の係止部27の係止孔29に圧入する。このとき、かかる係止ピン21、22の係止孔29に対する圧入は、端延部18A、各係止ピン21、22相互の樹脂弾性を利用して行なわれるが、各係止ピン21、22を係止孔29に位置決めするのは困難であり、それ故圧入作業が不安定となり易いものである。従って、この圧入作業はかなり煩雑なものであった。

【0013】また、ヒンジ部材7の基端部11における係止ピン15、16を係止部26の係止溝28に圧入する。かかる場合においても圧入作業は端延部11A、係止ピン15、16相互の樹脂弾性を利用して行なわれることから、前記と同様、煩雑な作業であることは否めないものであった。

【0014】このように各ヒンジ部材7、8とホルダプレート25の各係止部27、26との連結作業が終了した後、次に、ヒンジ部材7における各係止ピン13、14を係止部2の係止孔4へ圧入する作業、及び、ヒンジ部材8における各係止ピン23、24を係止部3の係止溝5へ圧入する作業が行なわれる。かかる両圧入作業も各係止ピン13、14、23、24と各係止部2、3との相互における樹脂弾性を利用して行なわれることから、煩雑な作業となることは前記作業と同じであった。

【0015】以上のように、前記特願平3-330160号のキースイッチ装置においては、案内支持部材6の各ヒンジ部材7、8とホルダプレート25、及び、キートップ1との各連結作業が全て各部材の樹脂弾性を利用して行なわれるものであり、また、各係止ピン13等を各係止孔4等の内部に位置決めしつつ係止する必要があることから、キースイッチ装置の組立作業全体に渡って煩雑な圧入作業を行なう必要があるという問題があった。

【0016】本発明は前記従来技術の問題点を解消するためになされたものであり、案内支持部材とホルダプレートとの組立が極めて容易であるとともに、キートップの操作性が良好なキースイッチ装置を提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため本発明は、裏面から第1係止部及び第2係止部が垂設されたキートップと、前記キートップの下方に配設されるとともに、前記第1係止部の対角位置に第3係止部及び前記第2係止部の対角位置に第4係止部が形成されたホルダ部材と、前記第1係止部に係止される第1係止部材及び第3係止部に係止される第3係止部材を有する第1ヒンジ部材と前記第2係止部に係止される第2係止部材及び第4係止部に係止される第4係止部材を有する第2ヒンジ部材とを相互に可動状態に配置してなるとともに、前記キートップの上下動を案内する案内支持部材と、前記キートップの上下動に伴ってスイッチング動作

を行なうスイッチング部材とを備え、前記第3係止部及び第4係止部の少なくとも一方の係止部には、一方向に開放する摺動溝が形成されているとともに、前記第1ヒンジ部材の第3係止部材及び前記第2ヒンジ部材の第4係止部材の一方の係止部材は前記摺動溝の開放側から前記一方の係止部に挿入されることを特徴とする。

【0018】

【作用】前記構成を有する本発明では、キースイッチ装置の組立に際し、先ず、第1ヒンジ部材と第2ヒンジ部材とを相互に可動状態に配置して案内支持部材を組み立てた後、第1ヒンジ部材の第3係止部材及び第2ヒンジ部材の第4係止部材の一方の係止部材が、第3係止部及び第4係止部の一方の係止部に形成された摺動溝の開放側から摺動溝内に挿入される。その後、第1ヒンジ部材の第3係止部材及び第2ヒンジ部材の第4係止部材の他方の係止部材が、第3係止部及び第4係止部の他方の係止部に挿入される。

【0019】このとき、第3係止部材と第4係止部材の一方の係止部材は、摺動溝の開放側からホルダ部材上をスライドさせることのみにより、第3係止部と第4係止部の一方の係止部に挿入され、これより第1又は第2ヒンジ部材の一方とホルダ部材との連結作業が簡便に行なわれる。

【0020】次に、各第1及び第2ヒンジ部材上にキートップを載置しキートップを下方に軽く押圧すれば、第1ヒンジ部材の第1係止部材が第1係止溝に係止されるとともに、第2ヒンジ部材の第2係止部材が第2係止溝に係止される。

【0021】前記のように組み立てられたキースイッチ装置によりスイッチング動作を行なう場合、キートップが押下される。キートップが押下されると、その押下に伴いキートップが案内支持部材を介して下方に案内される。かかるキートップの押下に従って、案内支持部材も下方に移動され、これよりスイッチング部材を介してスイッチング動作が行なわれるものである。

【0022】

【実施例】以下、本発明を具体化した一実施例に基づいて図面を参照しつつ詳細に説明する。図1は本実施例に係るキースイッチ装置の縦断面図であり、キートップ41はABS樹脂等の合成樹脂から成型されており、その上面にはアルファベット等の文字が印刷等により形成されている。また、キートップ41の裏面からは、2つの係止部42、43（それぞれの係止部42、43は紙面と垂直方向に各一对が存在し、図1中にはそれぞれの一方のみを示す）が下方に向けてキートップ41本体と一体に設けられている。

【0023】係止部42には、後述する2つのヒンジ部材47、48のうちの一方のヒンジ部材47の一端に形成された係止棒53を回動可能に係止する係止溝44が形成されており、また、係止部43には、他方のヒンジ

部材48の一端に形成された係止ピン63、64を水平方向に摺動可能に係止する係止溝45が形成されている。

【0024】また、係止溝44には、その係止溝44に連続するとともに、下方に行くに従って徐々に広がるように開放された係止案内部44Aが形成されており、かかる係止案内部44Aはヒンジ部材47の係止棒53を係止溝44内にスナップインする際に係止溝44に向かって案内するものである。更に、係止部43の係止溝45の下部位置には、下方に向かって広がる斜面を形成してなる係止案内部45Aが設けられており、かかる係止案内部45Aはヒンジ部材48の係止ピン63、64を係止溝45内にスナップインする際に係止溝45に向かって案内するものである。

【0025】キートップ41の下方には、キートップ1の上下動を案内支持する案内支持部材46が配設されており、かかる案内支持部材46は2つのヒンジ部材47、48から構成される。

【0026】一方のヒンジ部材47は図2に示すように平面視コ字状に形成され、また、一对の板状体49を有し各板状体49の一端間には係止棒53が一体に形成されるとともに、各板状体49のそれぞれの他端には係止ピン55、56が形成されてなるものである。かかる係止棒53は前記係止案内部44Aを介して係止部42の係止溝44内にスナップインされ、また、各係止ピン55、56は後述するホルダプレート65に形成された係止部66に係止される。また、各板状体49の互いに対向する側における中央部位置からは、一对の軸体52が相互に対向する位置に設けられている。これらの各軸体52は後述する他方のヒンジ部材48に形成された軸孔60に軸支される。尚、ヒンジ部材47の係止棒53と各係止ピン55、56は各軸体52からの距離が等しくなるように構成されている。

【0027】更に、他方のヒンジ部材48は図3に示すように、一对の板状体57を有し各板状体57の一端間には係止棒61が一体に形成されるとともに、各板状体57のそれぞれの他端には係止ピン63、64が形成されてなる。かかる係止棒61の両端部は後述するホルダプレート65の係止部67に係止され、また、各係止ピン63、64は前記係止案内部45Aを介して係止部43の係止溝45内にスナップインされる。

【0028】また、各板状体57の外側において相互に対向する中央部位置には、それぞれ軸孔60が形成されており、これらの各軸孔60には前記ヒンジ部材47の各板状体49に形成された各軸体52が回動可能に嵌合される。これにより、両ヒンジ部材47、48は各軸体52及び軸孔60を介して相互に交差して回動可能となるものであり、各軸体52と軸孔60とにより軸支部Aが形成される。尚、ヒンジ部材48の係止棒61と各係止ピン63、64は軸孔60からの距離が等しくなるよ

うに構成されている。

【0029】更に、各板状体57における中央部位置の間には、後述するラバースプリング71上面に載置されるとともに、キートップ41の押下時に各ヒンジ部材47、48の相互の回動に伴ってラバースプリング71を下方に押下する押下棒58が設けられている。これより、キートップ41の押下に伴って押下棒58がラバースプリング71を押下してスイッチング動作を行なうものである。

【0030】次に、案内支持部材46の下方には樹脂製のホルダプレート65が配設されており、かかるホルダプレート65には各スイッチ装置に対応して係止部66、67（各係止部66、67はそれぞれ各2つが設けられているが、図1には各1つの係止部66、67を示す）が形成されている。

【0031】係止部66には図1中右方を開放側とする摺動溝68が形成されており、かかる係止部66の摺動溝68には前記ヒンジ部材47に形成された係止ピン55、56が挿嵌される。また、係止部67には係止部66の摺動溝68と同様、図1中右方を開放側とする摺動溝69が形成されるとともに、摺動溝69内において図1中右側に傾斜面を有する係止突起69Aが形成されている。かかる係止部67の摺動溝69内には前記ヒンジ部材48に形成された係止棒61の両端部が挿嵌される。また、ホルダプレート65上において、両係止部66、67の間で、ヒンジ部材47における各板状体49の外側面を案内する一対の案内壁73（図4参照）が立設されている。

【0032】これより、案内支持部材46におけるヒンジ部材47の係止ピン55、56及びヒンジ部材48の係止棒61を、それぞれ摺動溝68と摺動溝69の開放側からヒンジ部材47の各板状体49の外側面を各案内壁73に案内させつつホルダプレート65上をスライドさせることにより、各係止ピン55、56及び係止棒61が各摺動溝68、69内に挿嵌されるものである。そして、かかる挿嵌時に係止棒61が摺動溝69内の係止突起69Aを乗り越えた後においては、係止棒61が摺動溝69から外れてしまうことはなく、これより各係止棒61及び係止ピン55、56はそれぞれ摺動溝69、68内で回動可能に保持されるものである。

【0033】前記のように構成されるホルダプレート65の下方には、図4に示すように、各キースイッチに対応してスイッチ電極70Aが形成されたフレキシブル回路基板70が配置されており、また、かかるスイッチ電極70Aに対応して逆カップ状のラバースプリング71がフレキシブル回路基板70上に載置されている。更に、回路基板70上のスイッチ電極70Aに対向してラバースプリング71の内頂壁には、可動電極71Aが固着されている。そして、ラバースプリング71の上面には、前記ヒンジ部材48に形成された押下棒58が配置

されている。

【0034】これより、キートップ41の押下に伴って押下棒58が下方に移動すると、ラバースプリング71が押下棒58により押下され、一定の押下量を超えるとラバースプリング71が座屈されて可動電極71Aとフレキシブル回路基板70上のスイッチ電極70Aとが当接することによりスイッチング動作が行なわれるものである。

【0035】また、フレキシブル回路基板70の下方にはスイッチ支持板72が配設されており、かかるスイッチ支持板72はその上方に配設された各回路基板70、ホルダプレート65を支持するものである。

【0036】前記構成において、軸支部Aの中心を通る垂線Lを基準として図1中左方側に存在するキートップ41の裏面に形成された係止部42及びホルダプレート45に形成された係止部67には、それぞれ係止棒53を回動可能に係止する係止溝44及び係止棒61に係止突起69Aと協働して回動可能に係止する摺動溝69が設けられていることになる。また、垂線Lの図1中右方側に存在するキートップ41の裏面に形成された係止部43及びホルダプレート65に形成された係止部66には、それぞれ係止ピン63、64及び係止ピン55、56を水平方向に摺動可能に係止する係止溝45及び摺動溝68が設けられていることになる。

【0037】続いて、前記のように構成されるキースイッチ装置の組立方法について図5乃至図8に基づき説明する。まず、スイッチ支持板72上にフレキシブル回路基板70、ホルダプレート65を載置するとともに、ヒンジ部材47の各軸体52をヒンジ部材48の各軸孔60に嵌合して案内支持部材46を組み立てる。

【0038】この後、各ヒンジ部材47、48相互を回動させて図5に示す水平状態にし、ヒンジ部材47の係止ピン55、56、及び、ヒンジ部材48の係止棒61を各係止部66、67における摺動溝68、69の開放側から各案内壁73により案内させながらホルダプレート65上で各摺動溝68、69内に向かってスライドさせる。そして、更にスライドさせると、ヒンジ部材48の係止棒61は摺動溝69内に形成された係止突起69Aを斜面側から乗り越える。この状態が図6に示されている。これにより、案内支持部材46とホルダプレート65との連結が終了する。

【0039】このように、ヒンジ部材48の係止棒61と摺動溝69との連結、及び、ヒンジ部材47の係止ピン55、56と摺動溝68との連結は、案内支持部材46を各摺動溝68、69の開放側からホルダプレート65上でスライドさせることのみによってなされるので、案内支持部材46とホルダプレート65との連結が極めて簡単に行い得るものである。このとき、案内支持部材46はそのスライド時において各案内壁73により案内されるので、案内支持部材46が各摺動溝68、69か

ら外れてしまうことはなく、従ってかかる案内壁73により前記連結作業は、より容易に行い得ることとなる。

【0040】次に、図6の状態に保持されたヒンジ部材47の係止棒53とキートップ41の係止溝44とを対向させ、また、ヒンジ部材48の係止ピン63、64とキートップ41の係止溝45とを対向させた後(図7参照)、キートップ41を軽く下方に押下する。これにより、ヒンジ部材47の係止棒53は係止案内内部44Aにより案内されつつ係止溝44内にスナップインされ、同時に、ヒンジ部材48の各係止ピン63、64は係止案内内部45Aにより案内されつつ係止溝45内にスナップインされる。かかる状態が図8に示されている。これにより、案内支持部材46とキートップ41との連結が終了する。

【0041】このように、ヒンジ部材47の係止棒53とキートップ41の係止溝44との連結、及び、ヒンジ部材48の各係止ピン63、64とキートップ41の係止溝45との連結は、図7に示す状態からキートップ41を軽く下方に押下するのみによってなされるので、案内支持部材46とキートップ41との連結が極めて簡単に行い得るものである。

【0042】前記の作業をもってキースイッチ装置の組立が終了するが、各ヒンジ部材47、48とホルダプレート65及びキートップ41との連結作業は、いずれも極めて簡単に行ない得、これによりキースイッチ装置の組立作業を簡便化して組立時間の短縮を可能とするともに、作業者の組立能力如何に拘らず確実にキースイッチ装置の組立がなされ得るものである。

【0043】続いて、前記のように組み立てられたキースイッチ装置の動作について説明する。キートップ41を下方に押下すると、キートップ41が下方へ移動するに伴ってヒンジ部材47の係止棒53は係止部42の係止孔44内で反時計方向に回転するとともに、ヒンジ部材48の係止ピン63、64は係止部43の係止溝45内で水平方向(図1中右方向)に摺動する。これと同時に、ヒンジ部材48の係止棒61はホルダプレート65における係止部67の摺動溝69内で係止突起69Aとの協働により時計方向に回転するとともに、ヒンジ部材47の係止ピン55、56は係止部66の摺動溝68内で水平方向(図1中右方向)に摺動する。

【0044】かかるキートップ41の押下時、案内支持部材46は各案内壁73間で図4中左右方向への規制がなされるので、キートップ41が不必要にがたつくことが防止される。

【0045】この結果、ヒンジ部材47及び48を相互に軸支する軸支部Aは下方に移動するとともにラバースプリング71を徐々に押下していき、その押下量が一定の限度を超えた時点でラバースプリング71は挫屈される。これにより、ラバースプリング71内の可動電極71Aがフレキシブル回路基板70上のスイッチ電極70

Aを短絡し所定のスイッチング動作が行われる。

【0046】キートップ41の押下を解除すると、両ヒンジ部材47、48の軸支部Aはラバースプリング71の弾性復元力により上方に押し上げられる。これに伴って前記ヒンジ部材47の係止棒53、係止ピン55、56、及び、ヒンジ部材48の係止棒61、係止ピン63、64は前記したのと逆の動作を行い、この結果、キートップ41は元の位置に復帰される。

【0047】ここに、各係止棒53、61は水平方向には移動されることなく、それぞれ係止溝44及び摺動溝69内で回転するのみであるので、キートップ41は水平方向に移動されることなくキートップ1のキー面の水平状態を保持したまま上下動されるものである。

【0048】以上詳細に説明した通り本実施例に係るキースイッチ装置では、キースイッチ装置の組立の際に、ヒンジ部材47の係止ピン55、56、及び、ヒンジ部材48の係止棒61を各係止部66、67における摺動溝68、69の開放側から各案内壁73により案内させながらホルダプレート65上で各摺動溝68、69内に向かってスライドさせるとともに、ヒンジ部材48の係止棒61が摺動溝69内に形成された係止突起69Aを乗り越えるまでスライドさせることにより、案内支持部材46とホルダプレート65との連結が行なわれるので、案内支持部材46とホルダプレート65との連結作業を極めて簡単にすることができる。

【0049】特に、案内支持部材46のスライド時に、かかる案内支持部材46は各案内壁73により各摺動溝68、69に向かって確実に案内されるので、案内支持部材46が各摺動溝68、69から外れてしまうことはなく、従ってかかる案内壁73により前記連結作業は、より容易に行い得ることとなる。

【0050】また、案内支持部材46とキートップ41との連結を行なう際には、ヒンジ部材47の係止棒53とキートップ41の係止溝44とを対向させ、また、ヒンジ部材48の係止ピン63、64とキートップ41の係止溝45とを対向させた後、キートップ41を軽く下方に押下することにより、ヒンジ部材47の係止棒53は係止案内内部44Aにより案内されつつ係止溝44内にスナップインされ、同時に、ヒンジ部材48の各係止ピン63、64は係止案内内部45Aにより案内されつつ係止溝45内にスナップインされるので、案内支持部材46とキートップ41との連結が極めて簡単に行い得るものである。

【0051】更に、前記のように簡単な組立作業により組み立てられたキースイッチ装置では、ヒンジ部材47の係止棒53は係止部42の係止溝44内で移動することなく回転可能に保持されるとともに、ヒンジ部材48の係止棒61は摺動溝69内で係止突起69Aとの協働により移動することなく回転可能に保持され、また、案内支持部材46は一对の各案内壁73間で移動が規制さ

れており、これによりキートップ41はそのキー操作時において前後左右のいずれの方向に対しても移動されることが防止される。この結果、キー操作性を格段に向上することができる。

【0052】尚、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の改良、変形が可能であることは勿論である。例えば、前記実施例では係止部67の摺動溝69内に係止突起69Aを形成するようにしているが、かかる係止突起は係止部66の摺動溝68内に形成するようにしてもよい。

【0053】

【発明の効果】以上説明した通り本発明は、第3係止部及び第4係止部の一方の係止部に、一方向に開放する摺動溝を形成したので、第3係止部材と第4係止部材の一方の係止部材は、前記一方の係止部における摺動溝の開放側からホルダ部材上をスライドさせることのみにより、第3係止部と第4係止部の一方の係止部に挿嵌することができ、これより第1又は第2ヒンジ部材の一方とホルダ部材との連結作業が簡便に行なわれる。このように本発明によれば、案内支持部材とホルダプレートとの組立が極めて容易であるとともに、キートップの操作性が良好なキースイッチ装置を提供することができ、その産業上奏する効果は大である。

【図面の簡単な説明】

【図1】キースイッチ装置の縦断面図である。

【図2】一方のヒンジ部材の平面図である。

【図3】他方のヒンジ部材の平面図である。

【図4】キースイッチ装置の横断面図である。

【図5】案内支持部材をホルダプレートに連結する前の

状態を示す説明図である。

【図6】案内支持部材をホルダプレートに連結した後の状態を示す説明図である。

【図7】ホルダプレートに連結した案内支持部材上にキートップを配置した状態を示す説明図である。

【図8】ホルダプレートに連結した案内支持部材にキートップを連結した状態を示す説明図である。

【図9】従来のキースイッチ装置の縦断面図である。

【図10】従来のキースイッチ装置に使用される一方のヒンジ部材の平面図である。

【図11】従来のキースイッチ装置に使用される他方のヒンジ部材の平面図である。

【符号の説明】

1、41	キートップ
2、3、26、2742、43、66、67	
係止部	
6、46	案内支持部材
7、8、47、48	ヒンジ部材
13、14、15、1621、22、23、2455、56、63、64	係止ピン
25、65	ホルダプレート
31、71	ラバースプリング
44、45	係止溝
44A、45A	係止案内部
68、69	摺動溝
69A	係止突起
31、71	ラバースプリング
73	案内壁